

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-160676

⑬ Int. Cl.⁴

H 01 R 33/76
G 01 R 31/26

識別記号

庁内整理番号

6625-5E
7359-2G

⑭ 公開 昭和62年(1987)7月16日

審査請求 有 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 ソケット

⑯ 特 願 昭60-299100

⑰ 出 願 昭60(1985)12月31日

⑱ 発 明 者 恵 面 豊 一 静岡県駿東郡小山町棚頭305 日本テキサス・インスツル
メンツ株式会社内
⑱ 発 明 者 勝 又 藤 雄 東京都港区北青山3丁目6番12号 青山富士ビル 日本テ
キサス・インスツルメンツ株式会社内
⑱ 発 明 者 池 谷 清 和 静岡県駿東郡小山町棚頭305 日本テキサス・インスツル
メンツ株式会社内
⑲ 出 願 人 日本テキサス・インス ツルメンツ株式会社 東京都港区北青山3丁目6番12号 青山富士ビル
⑳ 代 理 人 弁理士 逢 坂 宏

明 細 書

I. 発明の名称

ソケット

II. 特許請求の範囲

1. 所定の電気部品を挿入して取付ける際、この電気部品に対し弾性的に押圧して電氣的に接続せしめられる接触子を有するソケットにおいて、前記接触子が、

- (a). ソケット本体に固定された固定端部と、
- (b). この固定端部から十分な長さに亘って折曲された弾性変形可能な折曲部と、
- (c). 前記折曲部に連設され、この連設域から十分離れた位置に前記電気部品に対する押圧点を有する押圧片部と、
- (d). 前記折曲部の折曲端側に連設され、外圧の作用によって、前記電気部品に対して前記押圧片部が離れるように前記折曲部を弾性変形させる外圧作用部と

を夫々有することを特徴とするソケット。

III. 発明の詳細な説明

イ. 産業上の利用分野

本発明は、所定の電気部品（特に半導体集積回路チップ（以下、ICチップと称する。））を挿入して取付ける際、この電気部品に対し弾性的に押圧して電氣的に接触せしめられる接触子を有するソケット、例えばICチップテスト用のソケットに関するものである。

ロ. 従来技術

従来、ICチップのテスト（例えば耐熱性テスト）のために、ICチップを加熱炉に入れてその良、不良を判別することが行われている。

第9図には、そうしたテストに使用するICチップ装着用のソケット1を示したが、このソケット1には、ICチップ2を装着する際にそのJ形ピン31に接続されてテスト回路（図示せず）に導かれるピン状の接触子4が多数本設けられ、これらに囲まれるようにICチップ2が装着空間51に上方から挿入される。

この装着操作を第10図で説明すると、まず、

各接触子4は夫々のリード脚部6が下方へ露出するようにして基体7に固定され、この固定部から上方で幾分外向きに折曲された弾性折曲部8を有している。また、この折曲部8の上端には、1Cチップ2を挟着して上記折曲部の弾性力で1Cチップ2に押圧される高さの低い押圧部9と、この押圧部とはほぼ同じ高さ位置にあってカバー10の下縁部11で下方に押圧されるトリガ部12とが設けられている。なお、上記のカバー10は、基体7に対し上方から被せられ、係止爪(図示省略)によって基体7に係止されるようにしてよい。また、リード脚部6はテスト回路に接続されるプリント基板(図示せず)のリード挿通孔に挿入され、ハンダで固定される。

このようなソケット1によれば、カバー10を下方へ押すと、その下縁部11が接触子4のトリガ部12を押圧し、これによって接触子4自体が破線で示す如くに弾性変形する。この変形が装着空間5の周囲にて外向きに生じるので、その状態で1Cチップ2を一点鎖線の位置から破線位置へ

挿入する。この挿入自体は上記弾性変形によって容易に行われる。そして次にカバー10に対する力を除くと、接触子4は破線状態から実線の原形へと復元しようとし、この復元力で接触子4の押圧部9が1Cチップ2に対し側面にて四方から食い付き、1Cチップ2はソケット1内に装着される。この際、1Cチップ2のJ形ピン3に対し押圧部9が弾性的に接するので、1Cチップ2は接触子4を介してテスト回路に接続されることになる。なお、1Cチップ2を取り外すときは、カバー10を再び下方へ押して接触子4を破線のように弾性変形させるとよい。

しかしながら、こうしたソケット1では、次のような^{致命}的な欠陥がある。

(Ⅰ). 接触子4においてその折曲部8の長さ及び折曲角度が小さいために、カバー10でトリガ部12を押したときに比較的大きな力を要し、このために1Cチップ2の挿入操作を行いづらい。

(Ⅱ). また、折曲部8を破線のように弾性変形さ

せた後に実線位置、即ち1Cチップ2に対する押圧位置へ復元しようとするときの弾性復元力のみによって1Cチップ2に対する押圧部9の押圧力が決まるので、1Cチップ2に対する押圧部9の押圧力、即ち挟着保持力が十分でない。

ハ、発明の目的

本発明の目的は、1Cチップ等の電気部品の装着操作を容易に行えと共に、その装着時の保持力が十分となるソケットを提供するものである。

ニ、発明の構成

即ち、本発明は、所定の電気部品(例えば1Cチップ)を挿入して取付ける際、この電気部品に対し弾性的に押圧して電気的に接続せしめられる接触子を有するソケットにおいて、前記接触子が、

- (a)、ソケット本体に固定された固定端部と、
- (b)、この固定端部から例えば円弧状に十分な長さに亘って(例えば180°以上の円弧角をなすように)折曲された弾性変形可能な折曲部と、
- (c)、前記折曲部に連設され、この連設域から十分離れた位置に前記電気部品に対する押圧点を

有する例えば細片状の押圧片部(例えば上記折曲部の折曲方向とは反対側で内向きに延びている長手状押圧片部)と、

(d)、前記折曲部の折曲端側に連設され、外圧の作用によって、前記電気部品に対して前記押圧片部が離れるように前記折曲部を弾性変形させる外圧作用部(例えば上記押圧片部の付け根域に形成されたトリガ部)と

を夫々有することを特徴とするソケットに係るものである。

ホ、実施例

以下、本発明の実施例を第1図～第8図について詳細に説明する。

第1図～第4図は第1の実施例による1Cチップテスト用のソケットを示すものである。

本実施例によるソケット21の外観は基本的には、第9図に示した従来品と類似のものであるが、1Cチップ2の装着機構を独特に構成して高操作性、高接触力を効果的に実現している。

即ち、特に第1図及び第3図に明示するように、

接触子24には、基体27への固定端部20と、この固定端部20からほぼ180°又はそれ以上に円弧状に折曲された弾性のある折曲部28と、この折曲部28の折曲端に連結されてこの折曲方向とは反対側で内向き斜め上方に延びている長手状（細片状）の押圧片部29と、この押圧片部の付け根域に必形成されたトリガ部22とを夫々設けている。また、基体27の中央部には長孔30が形成され、この長孔30内に巻きばね31が配され（第3図では図示省略）、更にこのスプリング又は巻きばね31を囲む如くに上下にスライド可能なステージ32が配されている。なお、図中の10はカバー、11はその下縁部、25はICチップ装着空間である。また、接触子24のリード脚部26はプリント基板33のリード挿通孔に挿通され、ハンダ34によって固定されてプリント基板33上の配線に接続される。

上記の如くに構成されたソケット21によれば、第1図において、まずカバー10を下方へ押してその下縁部11で接触子24のトリガ部22を破

壊の如くに押し下げると、円弧状折曲部28は破壊の如くに円弧が縮まる方向に弾性変形し、これと同時に押圧片部29の押圧点35が外方へ偏位する。そしてこの状態で、ステージ32上のICチップ2をスプリング31に抗して押し下げると、上記押圧点35は障害とならずにICチップ2が装着空間25内の所定位置に下降せしめられる。更にそのままの状態で今度はカバー10に加えていた力を除くと、接触子24は破壊の状態から実線位置へ戻るように折曲部28が弾性的に原形へと復元する。この直後にICチップ2に対する力を除くと、スプリング31は伸張しようとするが、このとき既にICチップ2のJ形ピン3に対して、押圧片部29の押圧点35が上方から接当してJ形ピン3を係止する姿勢が実現されている。従って、スプリング31の伸張力があっても、押圧点35がICチップ2を下方（即ち、ICチップの挿入方向又は厚み方向）へ係止する力の方が勝るので、ICチップ2は第1図の如くに堅固に装着され、かつ接触子24を介してテスト回路に接続

されることになる。この場合、上記押圧点35による係止力が大きい理由は、押圧片部29をスプリング31の伸張力で上方及び斜め上方へ持ち上げようとしても、押圧片部29の弾性変形がそれに追従して生じ難い形状となっているからである。つまり、押圧片部29は上記折曲部28に対してこの折曲方向とは反対側に長手状に延びているので、その弾性係数（又はヤング率）が大であって変形し難くなる。また、折曲部28が原形に復元しようとする際、押圧片部29が長手状であって変形点（即ち支点）から作用点35までの距離が長いため、作用点35に働く内向きのモーメントが大きくなり、上記したヤング率と相俟って、ICチップ2に対して横方向から内向きに作用する力も大きくなる。このため、ICチップ2に対する押圧片部29の係止力は十分となり、ICチップが離脱することはない。

しかも、カバー下縁部11によってトリガ部22を押し下げるときは、折曲部28が十分に折曲せしめられているために容易に弾性変形するので、

ICチップ2を装着空間25へ挿入し易い。加えて、ICチップ2を取出すときも、トリガ部22を再びカバー下縁部11によって押し下げれば、折曲部28の弾性変形によって押圧点35が外方へ容易に逃げてICチップ2との係合が解除され、これと同時にスプリング31が原形へ弾性的に伸張し、第1図に示したようにステージ32が上昇位置へ自動的に移動する。従って、ICチップ2の取出しも非常に容易となる。

上記したように、本実施例によるソケット21を用いると、ICチップ2の装着時の挿入が非常に容易である上に、装着時の係止力が十分となり、高操作性、高接触力を実現することができる。この係止力は接触子24の弾性的な食い付き力によるものであるから、ICチップ2を損傷してダメージが生じることはない。しかも、ICチップ2をステージ32上で下降、上昇させるとき、これらの操作は上記した構造により容易であるから、機械的に或いはバキュームによりICチップ2を把んでソケット21に自動挿入、及び自動取出し

することが容易となる。

なお、上記のトリガ部22（更には押圧点35）は摩擦を受け易いので、インサート成形等によってその部分に樹脂を被覆し、耐摩擦性を向上させるとよい。

第5図は、第1図とは違って、ICチップ2を表裏逆にして装着した場合を示すが、この場合でも同様にして押圧片部29によってICチップ2に係止めることができる。そして、ICチップ2の性能をその裏側に関して測定することが可能である。

第6図の例は、ICチップ2のJ形ピン3に対し、押圧片部29の押圧点を上側の35aと下側の35bとの2箇所とし、これによってICチップ2を上方だけでなく側面からも押圧して挟着保持したものである。従って、ICチップをより安定に保持できる。

第7図は、第1図に比べて、J形ピン3に対する押圧片部29の押圧に際し、J形ピン3の上部を部分的に切除し、この切除部36に対し上方か

ら押圧点35が接当している。従って、J形ピン3の曲面に対してほぼ点接触的に接する既述の例に比べ、押圧点35の当たりが面接触的となり、より安定となる。

第8図は更に他の例によるソケット21を示すが、この例では、接触子24の形状が変更されていて、トリガ部22は折曲部28の折曲端側に存在することは変わらないが押圧片部29が折曲部28の中間位置から真上に延びている。このように構成しても、基本的には既述した実施例で述べたと同様に、ICチップ2を容易に着脱でき、かつ装着時の保持も強力に行える。押圧片部29は図示した位置に設けることによって、上向きの力を受けても押圧片部29の弾性変形量は少なく、このためにICチップ2に対する食い付き力は十分である。なお、ステージ32の構造やカバー10の形状等は若干変更している。スプリング31はステージ32の周りに巻回されている。

以上、本発明を例示したが、上述の実施例は本発明の技術的思想に基づいて更に変形可能である。

例えば、上述の折曲部や押圧片部の形状等は種々変更してよい。これらの各部によって、上述の接触子はいわば2つのバネ部を有することになるので、これらのバネ定数を変えることにより更に低段作力と高接触力とを有効に発揮できる。これらの2つの力は一般に相反するが、本発明では、前者は折曲部の弾性係数を小とし、後者は逆に大とすることによって同時に実現することができる。また、上述の実施例では、接触子による押圧力を主に下方（即ちICチップ^{挿入}方向）に生ぜしめたが、横方向又は側方からの押圧力を主体に生ぜしめてICチップを挟着することもある。この場合、上述のスプリング31は省略可能であり、かつ押圧点35の形状も変更するとよい。なお、上述の例は4片にてICチップを接触子で挟着したが、2辺又は2方向から挟着する構造にもできる。本発明は上述のICチップ以外の電気部品に勿論適用可能である。

へ、発明の作用効果

本発明は上述の如く、接触子とその固定端部か

ら十分な長さに亘って折曲部を有し、この折曲部に外圧作用部を設けているので、接触子を弾性変形させることが容易であり、電気部品の装着操作が容易となる。しかも、折曲部から十分離れた位置に存在する押圧点により、電気部品を弾性的に押圧しているので、この押圧による食い付き力を大にし、電気部品を強力に保持することができる。

IV. 図面の簡単な説明

第1図～第8図は本発明の実施例を示すものであって、

第1図はICチップテスト用ソケットをプリント基板に取付けた状態の拡大断面図、

第2図は同ソケットのカバーを取り外した状態の平面図、

第3図は第2図のⅢ-Ⅲ線に対応するソケット断面図、

第4図は同ソケットの側面図

第5図は第1図においてICチップ表裏逆にして装着したときの同様の拡大断面図、

第6図、第7図及び第8図は他の例によるソケ

ットを示す第1図と同様の拡大断面図である。

第9図及び第10図は従来例を示すものであって、

第9図はICチップとそのテスト用ソケットを分離して示す斜視図、

第10図は同ソケットの一部断面正面図である。

なお、図面に示す符号に於いて、

- 2 …… ICチップ
- 3 …… J形ピン
- 10 …… カバー
- 20 …… 固定端部
- 21 …… ソケット
- 22 …… トリガ部
- 24 …… 接触子
- 25 …… 装着空間
- 26 …… リード脚部
- 27 …… 基体
- 29 …… 押圧片部

30 …… 長孔

31 …… スプリング

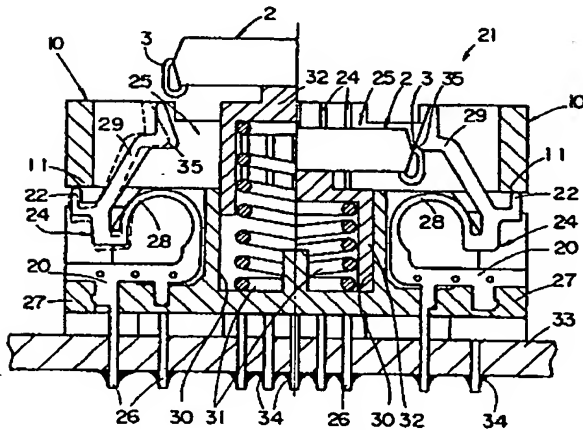
32 …… ステージ

33 …… プリント基板

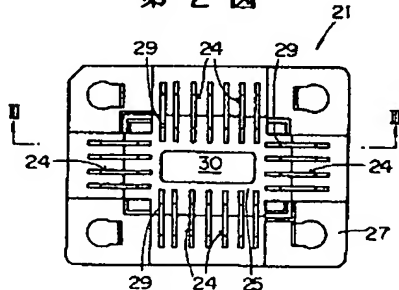
35、35a、35b …… 押圧点である。

代理人 弁理士 逢坂 宏

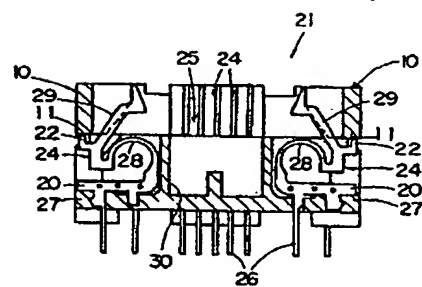
第1図



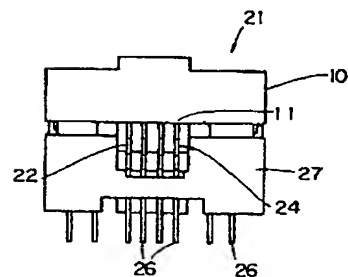
第2図

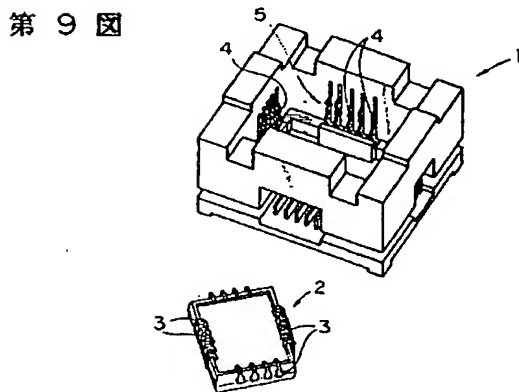
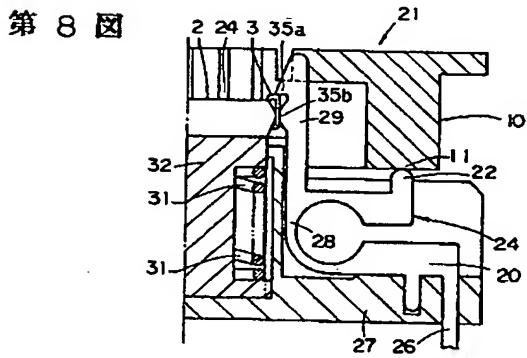
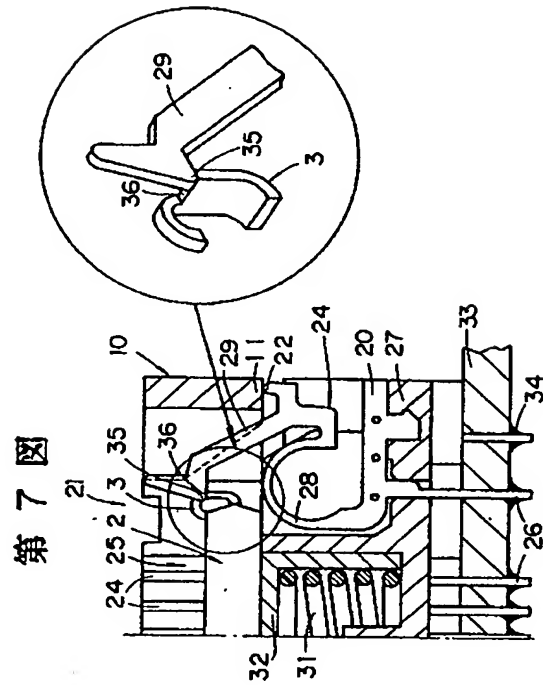
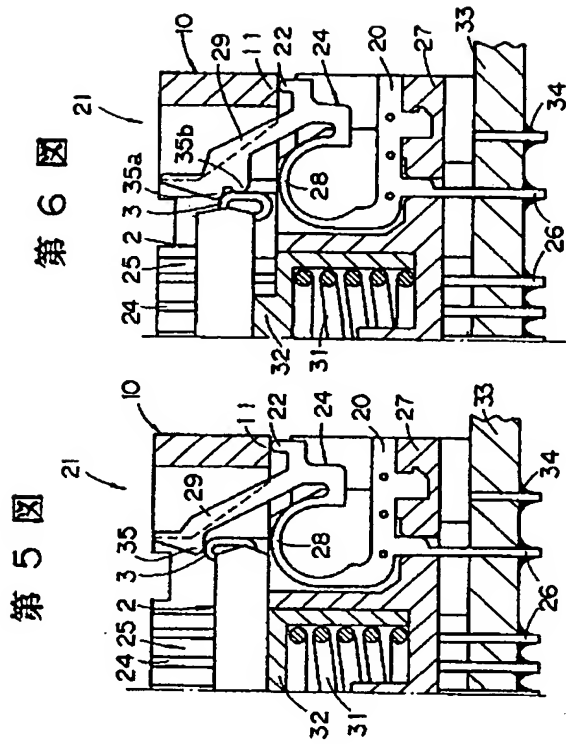


第3図



第4図





第 10 図

